

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-010329

(43)Date of publication of application : 14.01.2000

(51)Int.Cl. G03G 7/00

(21)Application number : 10-174676 (71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 22.06.1998 (72)Inventor : SATO TAKANORI
MIYOSHI TAKAHITO
SUZUKI FUMIYUKI

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC TRANSFER PAPER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide electrophotographic transfer paper capable of obtaining a clear image by sufficiently reducing a recess/projection of a toner image at photographic printing time.

SOLUTION: In electrophotographic transfer paper having a transfer layer at least on one surface of a support, the transfer layer is formed by meltingly extruding a resin composition containing 95 to 55 pts.wt. of polyethylene terephthalate and 5 to 45 pts.wt. of an aromatic polyester resin other than the polyethylene terephthalate on the support.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-10329

(P2000-10329A)

(43) 公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマート (参考)

G 0 3 G 7/00

1 0 1

G 0 3 G 7/00

1 0 1 B

1 0 1 K

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平10-174676

(22) 出願日

平成10年6月22日 (1998. 6. 22)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 佐藤 隆則

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真
フイルム株式会社内

(72) 発明者 三好 孝仁

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真
フイルム株式会社内

(72) 発明者 鈴木 文行

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真
フイルム株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 電子写真用被転写紙

(57) 【要約】

【課題】 印画時のトナー像の凹凸を十分に小さくし、鮮明な画像が得られる電子写真用被転写紙を提供すること。

【解決手段】 支持体の少なくとも一方の表面に被転写層を有する電子写真用被転写紙であって、該被転写層が、ポリエチレンテレフタレートを95～55重量部と、該ポリエチレンテレフタレート以外の芳香族ポリエステル樹脂を5～45重量部とを含有する樹脂組成物を、該支持体上に溶融押出しすることにより形成されたことを特徴とする。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持体の少なくとも一方の表面に被転写層を有する電子写真用被転写紙であって、該被転写層が、ポリエチレンテレフタレート重量部と、該ポリエチレンテレフタレート以外の芳香族ポリエステル樹脂を 5～45 重量部とを含有する樹脂組成物を、該支持体上に熔融押出することにより形成されたことを特徴とする電子写真用被転写紙。

【請求項 2】 前記芳香族ポリエステル樹脂が、テレフタル酸単位、エチレングリコール単位、トリエチレングリコール単位、及びビスフェノール A のエチレンオキサイド付加物単位を有する請求項 1 に記載の電子写真用被転写紙。

【請求項 3】 前記芳香族ポリエステル樹脂が、テレフタル酸単位、テトラメチレングリコール単位、及びポリテトラメチレングリコール単位を有する請求項 1 に記載の電子写真用被転写紙。

【請求項 4】 前記被転写層が、更に無機顔料を含有することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の電子写真用被転写紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印画時のカラートナー像の凹凸が小さく、鮮明な画像が得られる電子写真用被転写紙に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真は、被転写紙上に静電的に付着させたトナーを、熱ロール等により加熱、加圧して定着することにより画像形成を行うものである。この時、被転写紙上には熔融したトナーにより僅かではあるが凸部が形成される。カラー画像の場合、特に黒色部分には、イエロー、マゼンタ、シアンの 3 色のトナーが積層されて、トナーの盛り上がりが目立ち、画像の鮮鋭度や表面光沢の低下の原因となっている。

【0003】この印画時のトナーの凹凸の影響を緩和する目的で、例えば、特開昭 59-184361 号公報には、画像表面にラッカー等を噴霧、塗布して表面に光沢のある被膜を形成し、凹凸を目立たなくする技術が、また、特開平 5-88400 号公報には、トナー定着温度において見かけの熔融粘度がトナー結着樹脂より低い透明樹脂層を上部に設けて、トナーを透明樹脂層に沈み込ませる技術が、それぞれ開示されている。しかしながら、前者の方法では、溶剤を含むラッカーを噴霧するため、溶剤の影響により、画像の鮮鋭度が低下したり、色ムラが発生する虞があり、後者では、熔融温度が低い表面層が剥離しやすく、画像破壊を引き起こす虞があった。これらの問題を解決するために、種々の試みがなされているが、未だ印画時のトナー像の凹凸が小さく、かつ、鮮明な画像を提供する電子写真用被転写紙は得られていないのが現状である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明は、上記従来の問題を解決し、印画時のトナー像の凹凸を十分に小さくし、鮮明な画像を得ることができる電子写真用被転写紙を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、電子写真用被転写紙について鋭意検討した結果、特定の芳香族ポリエステル樹脂を含む被転写層を支持体上に有する電子写真用被転写紙が、印画時のカラートナー像の凹凸、即ち、トナーの盛り上がりを改良できることを見出し、本発明に至った。即ち、本発明は、

<1> 支持体の少なくとも一方の表面に被転写層を有する電子写真用被転写紙であって、該被転写層が、ポリエチレンテレフタレート重量部と、該ポリエチレンテレフタレート以外の芳香族ポリエステル樹脂を 5～45 重量部とを含有する樹脂組成物を、該支持体上に熔融押出することにより形成されたことを特徴とする電子写真用被転写紙である。

<2> 前記芳香族ポリエステル樹脂が、テレフタル酸単位、エチレングリコール単位、トリエチレングリコール単位、及びビスフェノール A のエチレンオキサイド付加物単位を有する前記<1>に記載の電子写真用被転写紙である。

<3> 前記芳香族ポリエステル樹脂が、テレフタル酸単位、テトラメチレングリコール単位、及びポリテトラメチレングリコール単位を有する前記<1>に記載の電子写真用被転写紙である。

<4> 前記被転写層が、更に無機顔料を含有することを特徴とする前記<1>から<3>のいずれか一つに記載の電子写真用被転写紙である。

本発明においては、被転写層を構成するポリエチレンテレフタレートに対して、ソフト成分として特定の芳香族ポリエステル樹脂を加えることにより、被転写層の膜質が柔軟化され、トナーが沈み込みやすくなり、表面の平滑化が図れる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明の電子写真用被転写紙は、支持体上に特定の構成の被転写層を有してなるものであるが、必要に応じて、その他の層が形成されていてもよい。

【0007】〔被転写層〕前記被転写層は、ポリエチレンテレフタレート及びそれ以外の芳香族ポリエステル樹脂を含む樹脂組成物を含有してなるが、更に無機顔料を含有する態様が好ましく、必要に応じて、更にその他の成分を含有してなる。

【0008】（ポリエチレンテレフタレート）ポリエチレンテレフタレート（以下、「PET」と称することがある。）は、被転写層を構成する主要成分であり、該 PET 以外の芳香族ポリエステル樹脂に対する混合比率

は、PET成分が95～55重量部であり、好ましくは90～60重量部であり、より好ましくは85～60重量部である。PET成分の添加量が、95重量部より多いとトナー像の凹凸を小さくする効果が不充分となることがある。一方、PET成分の添加量が、55重量部より少ないとラミネート膜の安定性が悪化し、ネックイン等の現象からラミネート適性に劣ることがある。前記PETは、溶融ラミネートに対してIV値(極限粘度)が0.5～0.8であることが好ましい。本発明に用いられるPETは、従来公知の方法で合成することができる。

【0009】(芳香族ポリエステル樹脂) 前述したように、本発明においては、被転写層の膜質を柔軟化し、印画時のトナーをめり込み易くさせ、トナーの盛り上がり部分を吸収させる観点から、被転写層を構成するPETに対し、ソフト成分として該PET以外の芳香族ポリエステル樹脂が加えられる。芳香族ポリエステル樹脂は、耐熱性に優れているため、耐熱性に劣る脂肪族ポリエステル樹脂をPETに混合し溶融押出した場合のように、ラミネート適性を悪化させることが少ない。またソフト成分として、ポリオレフィン系樹脂を少量添加することも考えられるが、PETと相分離した状態、即ち「海島構造」となり、被転写層のごく表面を均一に柔軟化する効果は小さく、トナーの盛り上がりを解決するには至らない。

【0010】前記芳香族ポリエステル樹脂のPETに対する混合比率は、前記芳香族ポリエステル樹脂が5～45重量部であり、好ましくは10～40重量部であり、より好ましくは15～40重量部である。前記芳香族ポリエステル樹脂の添加量が、5重量部より少ないとトナー像の凹凸を小さくする効果が不充分となることがある。一方、前記芳香族ポリエステル樹脂の添加量が、45重量部より多いとラミネート膜の安定性が悪化したり、トナー像の定着性に劣ることがある。

【0011】前記芳香族ポリエステル樹脂は、テレフタル酸単位、エチレングリコール単位、トリエチレングリコール単位、及びビスフェノールAのエチレンオキシド付加物単位を有していることが好ましい。詳しくは、前記芳香族ポリエステル樹脂は、テレフタル酸単位を含む芳香族二塩基酸成分の繰返し単位、並びに、エチレングリコール単位、トリエチレングリコール単位、及びビスフェノールAのエチレンオキシド付加物単位を含む二価アルコール成分の繰返し単位、を有していることが好ましい。

【0012】また、前記芳香族ポリエステル樹脂は、テレフタル酸単位、テトラメチレングリコール単位、及びポリテトラメチレングリコール単位を有していることが好ましい。詳しくは、前記芳香族ポリエステル樹脂は、テレフタル酸単位を含む芳香族二塩基酸成分の繰返し単位、並びに、テトラメチレングリコール単位、及びポリ

テトラメチレングリコール単位を含む二価アルコール成分の繰返し単位、を有していることが好ましい。

【0013】芳香族二塩基酸成分の繰返し単位としては、テレフタル酸単位が特に好ましく用いられるが、これ以外にも、イソフタル酸単位、2,6-ナフタレンジカルボン酸単位、スルホベンゼンジカルボン酸単位等が好ましく用いられる。これらは、1種単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

【0014】上記の芳香族二塩基酸成分の繰返し単位の合計は、全二塩基酸成分の繰返し単位の合計の少なくとも80モル%以上を占め、90モル%以上占めることが好ましく、100モル%が最も好ましい。上記以外の二塩基酸成分としては、特性を損なわない範囲で、フタル酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸；アジピン酸、マロン酸、コハク酸、アゼライン酸、セバシン酸等の脂肪族ジカルボン酸；1,4-シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環式ジカルボン酸を使用することができる。また、トリメリット酸のような多塩基酸成分も使用してもよい。

【0015】また、二価アルコール成分の繰返し単位としては、エチレングリコール単位、トリエチレングリコール単位、テトラメチレングリコール単位、ポリテトラメチレングリコール単位、ビスフェノールAのエチレンオキシド付加物単位が特に好ましく用いられるが、これ以外にも、ジエチレングリコール単位、テトラエチレングリコール単位等が好ましく用いられる。これらは、1種単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。これらの内、ビスフェノールA単位又はその誘導体単位を加えた場合、芳香族ポリエステル樹脂の結晶性を抑えることができ、被転写層へのトナーの埋め込みを良好化することができる。

【0016】上記の二価アルコール成分の繰返し単位の合計は、全多価アルコール成分の繰返し単位の合計の少なくとも70モル%以上を占め、80モル%以上を占めることが好ましく、90モル%以上を占めることがより好ましく、100モル%が最も好ましい。上記以外の多価アルコール成分としては、特性を損なわない範囲で、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール、1,3-プロパンジオール、1,4-シクロヘキサンジメタノール、ネオペンチルグリコール、1,2-プロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、1,2-ブチレングリコール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール等を使用することができる。

【0017】特に、前記芳香族ポリエステル樹脂は、二価アルコール成分として、ビスフェノールAのエチレンオキシド付加物単位を1～55モル%含んでいることが好ましい。

【0018】前記芳香族ポリエステル樹脂は、トナー定着温度で適度に軟化するため、トナーは被転写層内に埋め込まれ、また一般に被転写層表面とトナーとの定着温

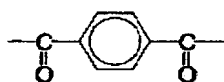
度での傾斜角が小さくなるので、凹凸がほとんどない定着画像を得ることができる。以下に、本発明において好ましく用いられる芳香族ポリエステル樹脂について、詳細に説明する。

前記芳香族ポリエステル樹脂は、下記 (a) :

【0019】

【化1】

(a)

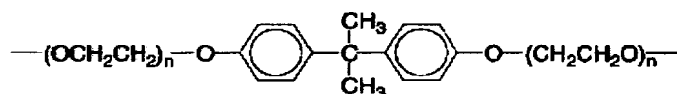


【0020】で表わされるテレフタル酸単位を含む芳香族二塩基酸成分の繰返し単位、並びに、下記 (b) :

【0021】

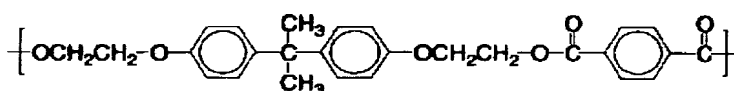
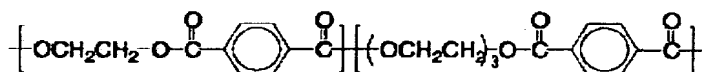
【化2】

(d)



【0026】(但し、nは、1～5を表わす。)で表わされるビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物単位を含む二価アルコール成分の繰返し単位、を有していることが好ましい。このような芳香族ポリエステル樹脂としては、例えば、下記式で表される「STAFIX*

STAFIX F-LC

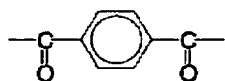


【0028】また、前記芳香族ポリエステル樹脂は、下記 (e) :

【0029】

【化6】

(e)



【0030】で表わされるテレフタル酸単位を含む芳香族二塩基酸成分の繰返し単位、並びに、下記 (f) :

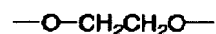
【0031】

【化7】

(f)



(b)

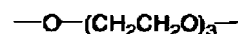


【0022】で表わされるエチレングリコール単位、下記 (c) :

【0023】

【化3】

(c)



【0024】で表わされるトリエチレングリコール単位、及び下記 (d) :

【0025】

【化4】

* F-LC」(富士写真フイルム(株)製)が好ましく挙げられる。

【0027】

【化5】

【0032】で表わされるテトラメチレングリコール単位、及び下記 (g) :

【0033】

【化8】

(g)



【0034】で表わされるポリテトラメチレングリコール単位を含む二価アルコール成分の繰返し単位、を有していることが好ましい。このような芳香族ポリエステル樹脂としては、例えば、「ハイトレル」(東レー Dupont 製)、「グリラックス」(大日本インキ化学工業製)、「ペルブレン」(東洋紡製)等が好ましく挙げられる。

【0035】上記の芳香族ポリエステル樹脂は、通常のポリエチレンテレフタレートあるいはポリエチレン-

2, 6-ナフタレート)の合成と同様に、二塩基酸と二価アルコールをエステル化反応もしくはエステル交換反応させることによりオリゴマーを得、次いで真空中で重縮合反応を行って合成することができる。また、特公昭53-37920号公報に記載のようにポリエステル分解重合法によっても得ることができる。また、二塩基酸としては、ジメチルテレフタレート、ジメチルイソフタレート、ジメチル-2, 6-ナフタレンカルボキシレート等のジカルボン酸のアルキルエステルを少なくとも一方に用いてエステル交換反応を行なった後、重縮合反応を行なっても、ジカルボン酸を用いて直接エステル化、次いで重縮合反応を行なってもよい。

【0036】例えば、二塩基酸と二価アルコールを、大気圧下180~280℃で120~240分反応させ、水又はアルコールの留出を終了させて、エステル交換反応を完結させる。次いで、反応系内の圧力を1mmHg以下の高真空にすると共に、240~290℃に昇温し、この温度にて60~180分間加熱して芳香族ポリエステル樹脂を得る。

【0037】前記芳香族ポリエステル樹脂の数平均分子量は、1500~5000の範囲が好ましい。また前記芳香族ポリエステル樹脂の重量平均分子量は、2500~15000の範囲が好ましい。前記芳香族ポリエステル樹脂の(重量平均分子量/数平均分子量)は、1.2~3.0の範囲にあることが好ましい。

【0038】(無機顔料)本発明においては、白色度を向上させ、画像を鮮明にする目的から、前記被転写層に無機顔料を添加することが好ましい。前記無機顔料としては、例えば、酸化チタン、硫酸バリウム、酸化亜鉛、タルク、炭酸カルシウム、酸化アルミニウム、酸化ケイ素等の粉末、これらの固溶体等を用いることができ、また、群青等の青色系又はバイオレット系の顔料を用いることもできる。無機顔料の粒子径は、0.04~1μm程度である。粒子径が0.04μmよりも小さいと、無機顔料を樹脂に均一に分散させるのが困難であり好ましくない。また、粒子径が1μmよりも大きいと、組成物の被覆膜表面が粗くなりすぎて画質の低下をきたすので好ましくない。また、無機顔料の添加量は、前記樹脂組成物に対して、1~30重量%が好ましく、3~10重量%がより好ましい。添加量が1重量%より少ないと、白色度を向上させる効果が不良となる場合があり、一方、添加量が30重量%より多いと、ラミネート膜の安定性が不良となる場合がある。これらの無機顔料の中で、酸化チタン及び硫酸バリウムが白色度の点から好ましく、好ましい平均粒径は0.1~0.8μmである。用いられる無機顔料の具体的商品名としては、チタン工業製のKA-10、KA-20等が挙げられる。

【0039】(その他の成分)前記被転写層には、本発明の効果を損なわない限り、層の特性を制御する目的で、その他の成分を添加することができる。前記被転写

層を構成する樹脂組成物には、前記ポリエチレンテレフタレートと前記芳香族ポリエステル樹脂以外に、被転写層全成分の20重量%以下の範囲で他のポリマーを含んでもよい。併用されるポリマーとしては、一般にガラス転移温度60℃以上(好ましくは、60~120℃)のものが使用される。例えば、上記以外のポリエステル樹脂、ポリエーテル樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、アミノ樹脂、フェノール樹脂等が挙げられる。

【0040】前記被転写層には、その他の成分として、フィラー、マット剤、蛍光増白剤、離型剤、褪色防止剤等を含有させることができる。前記フィラーは、摩擦係数を調整する目的で添加することができる。フィラーとしては、シリカ、アルミナ、炭酸カルシウム等が挙げられる。これらの顔料やフィラーを、被転写層を形成する樹脂組成物中に添加する方法としては、特に制限はなく、例えば、樹脂を溶融押出しする際に直接に押出し機中に添加する方法、予めマスターペレットを作成してそれを添加する方法等、公知の好適な方法を適用することができる。

【0041】前記マット剤の添加は、滑り性を向上させることができるので、耐摩耗性及び耐傷性においても良好な効果を与える。前記マット剤に使用される材料としては、フッ素系樹脂、低分子量ポリオレフィン系有機ポリマー(例えば、ポリエチレン系マット剤、パラフィン系又はマイクロクリスタリン系のワックスエマルジョン)、略球状のマット剤に使用される材料としては、ビーズ状プラスチックパウダー(材料例、架橋型PMM A、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン又はポリスチレン)、及び無機微粒子(例えば、SiO₂、Al₂O₃、タルク又はカオリン)が挙げられる。前記マット剤の含有量は、樹脂組成物に対して0.1~10重量%が好ましい。

【0042】前記蛍光増白剤の例としては、K. Veenkataraman編「ザ ケミストリー オブ シンセチック ダイーズ(The Chemistry of synthetic dyes)」第V巻、第8章、特開昭61-143752号公報等に記載されている化合物が挙げられる。具体的には、スチルベン系化合物、クマリン系化合物、ビフェニル系化合物、ベンゾオキサゾリル系化合物、ナフタルイミド系化合物、ピラゾリン系化合物、カルボスチリル系化合物、2, 5-ジベンゾオキサゾールチオフェン系化合物等が挙げられる。蛍光増白剤は褪色防止剤と組み合わせて用いることができる。

【0043】前記離型剤としては、ポリエチレンワックス、アミドワックス、シリコン系樹脂の微粉末、フッ素系樹脂の微粉末等の固形あるいはワックス状物質：フッ素系、リン酸エステル系等の界面活性剤：パラフィン系、シリコン系、フッ素系のオイル類等、従来公知の

離型剤がいずれも使用できる。

【0044】前記褪色防止剤としては、例えば、酸化防止剤、紫外線吸収剤、又はある種の金属錯体を用いることができる。酸化防止剤としては、例えば、クマロン系化合物、クマラン系化合物、フェノール系化合物（例えば、ヒンダードフェノール類）、ハイドロキノン誘導体、ヒンダードアミン誘導体、スピロインダン系化合物が挙げられる。また、特開昭61-159644号公報に記載の化合物も有効である。

【0045】紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾトリアゾール系化合物（米国特許第3533794号公報等に記載）、4-チアゾリドン系化合物（米国特許第3352681号公報等に記載）ベンゾフェノン系化合物（特開昭56-2784号公報等に記載）、その他、特開昭54-48535号、同62-136641号、同61-88256号等の公報に記載の化合物がある。また、特開昭62-260152号公報に記載の紫外線吸収性ポリマーも有効である。

【0046】金属錯体としては、米国特許第4241155号、同4245018号（第3～36欄）、同第4254195号（第3～8欄）、特開昭62-174741号、同61-88256号（第27～29頁）、特開平1-75568号、特開昭63-199248号等の公報に記載されている化合物がある。

【0047】有用な褪色防止剤の例は、具体的には、特開昭62-215272号公報（第125～137頁）に記載されている。被転写層に含有させる褪色防止剤としては、無機物の微粉末が好ましい。具体的には酸化チタン、酸化亜鉛等の微粉末であり、好ましい粒径は、600nm程度である。これらの微粉末の含有量は、被転写層形成成分の全量の0.1～50重量%であることが好ましく、0.1～20重量%がより好ましい。上記の褪色防止剤として使用される酸化防止剤、紫外線吸収剤、金属錯体は、それぞれを一種単独で用いてもよく、二種以上併用してもよい。これら異なる褪色防止を組み合わせ使用してもよい。

【0048】前記被転写層には、塗布助剤として、又は、剥離性改良、滑り性改良、帯電防止等の目的で種々の界面活性剤を使用することができる。界面活性剤としては、非イオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、両性界面活性剤、カチオン性界面活性剤のいずれも用いることができる。これらの具体例は、特開昭62-173463号、同62-183457号等の公報に記載されている。

【0049】（溶融押出し法等）本発明の電子写真用被転写紙における被転写層は、溶融押出し法により形成される。溶融押出し法においては、加熱された押出し機から広幅のスリットダイ（いわゆるT-ダイ）を経て押し出された溶融樹脂膜を、支持体に接触させローラーで連続的に圧接するラミネート方法や、同じく溶融樹脂を冷

却ロール上に押出し、巻き取ってフィルム化する一般的な方法等が挙げられる。溶融押出し法によれば、支持体上に、前記樹脂組成物からなる均一な膜を容易に形成することができる。溶融押出し法による被転写層の形成に使用する押出し機は、一軸のものでも、二軸のものでもよいが、前記ポリエチレンテレフタレートと前記芳香族ポリエステル樹脂とを均一に混合しうる能力を有するものであることが重要である。

【0050】前記被転写層は、支持体の一方の表面あるいは両方の表面に形成することができる。前記被転写層の層厚は、20～45 μ mの範囲が好ましく、23～35 μ mの範囲がより好ましい。層厚が20 μ mより薄いと、支持体への密着悪化やトナーの埋め込みが悪くなることがある。一方、層厚が45 μ mより厚いと、剛度が高くなりすぎ、例えば、プリンターを通過させるときにジャミングが起こることがある。

【0051】前記被転写層は、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{13} \Omega$ の範囲（25℃、65%RHの条件にて）の表面電気抵抗を有することが好ましい。 $1 \times 10^9 \Omega$ 未満の場合は、電子写真用被転写紙の被転写層にトナーが転写される際のトナー量が充分でなく得られるトナー画像の濃度が低くなる可能性がある。一方、 $1 \times 10^{13} \Omega$ を超える場合は、転写時に必要以上の電荷が発生しトナーが充分に転写されず、画像の濃度が低くなり、電子写真用被転写紙の取り扱い中に静電気を帯びて塵埃が付着し易く、また複写時にミスフィード、重送、放電マーク、トナー転写スケ等が発生し易くなる。

【0052】被転写層を前記表面電気抵抗に調整する等の目的で、前記被転写層に界面活性剤を含有させてもよい。界面活性剤としては、例えば、アルキルベンゼンイミダゾールスルホン酸塩、ナフタリンスルホン酸塩、カルボン酸スルホンエステル、リン酸エステル、ヘテロ環アミン類、アンモニウム塩類、ホスホニウム塩類及びペタイン系両性塩類、あるいはZnO、SnO₂、Al₂O₃、In₂O₃、MgO、BaO、MoO₃等の金属酸化物が挙げられる。

【0053】〔支持体〕本発明において、被転写層を支持体表面に形成する場合、支持体の基材としては、転写温度に耐えることができ、平滑性、白色度、滑り性、摩擦性、帯電防止性、転写後のへこみ等の点で要求を満足できるものならばどのようなものでも使用できる。例えば、上質紙、アート紙、コート紙、キャストコート紙、壁紙、裏打ち用紙、合成樹脂又はエマルジョン含浸紙、合成ゴムラテックス含浸紙、合成樹脂内添紙、板紙、セルロース繊維紙、ポリオレフィンコート紙（特に、ポリエチレンで両側を被覆した紙）等の紙支持体、また上記の任意の基材によって構成された層を組み合わせた積層体も使用できる。

【0054】本発明における支持体に使用される原紙は、写真印画紙に一般的に用いられる材料から選ばれ

る。即ち、針葉樹や広葉樹から選ばれる天然パルプや合成パルプを主原料に、必要に応じ、クレー、タルク、炭酸カルシウム、尿素樹脂微粒子等の填料、ロジン、アルキルケテンダイマー、高級脂肪酸、エポキシ化脂肪酸アミド、パラフィンワックス、アルケニルエーテル酸等のサイズ剤、澱粉、ポリアミドポリアミンエピクロロヒドリン、ポリアクリルアミド等の紙力増強剤、硫酸バンド、カチオン性ポリマー等の定着剤等を添加したものが用いられる。

【0055】原紙の厚みは、50～200 μ mが好ましく、80～170 μ mがより好ましい。厚みがこの範囲外になると、電子写真方式複写機やプリンターの中でジャミングしたり、手に持った感触に難が生じることがある。原紙は平滑性及び平面性を付与する目的で、マシンカレンダー、スーパーカレンダー等の装置を用いて熱及び圧力を加えて表面処理することが好ましい。原紙に被転写層を形成するに際しては、原紙表面に予め、グロー放電処理、コロナ放電処理、火炎処理、アンカーコート等の前処理をすることが被転写層と原紙との密着性を向上する観点から好ましい。

【0056】[その他の層] 本発明の電子写真用被転写紙に前記支持体を用いる場合には、支持体と被転写層との間に中間層を有していてもよい。中間層により、クッション層、多孔層、被転写紙の剛度調節層等としての機能や、場合によっては接着層としての機能をもたせることができる。また、支持体の被転写層が形成された面と反対側の面に、被転写紙の走行性を高めるためにバックコート層を設けてもよい。

【0057】本発明においては、前述した界面活性剤により所望の表面電気抵抗が得られない場合には、支持体と被転写層との間に導電性下塗層を設けてもよい。前記導電性下塗層は導電性金属酸化物粒子が結合剤中に分散された層である。導電性金属酸化物粒子の材料としては、ZnO、TiO₂、SnO₂、Al₂O₃、In₂O₃、SiO₂、MgO、BaO及びMoO₃が挙げられる。これらは、単独で使用してもよく、これらの複合酸化物を使用してもよい。また、金属酸化物は、異種元素を更に含有するものが好ましく、例えば、ZnOに対してAl、In等、TiO₂に対してNb、Ta等、SnO₂に対しては、Sb、Nb、ハロゲン元素等を含有（ドーピング）させたものが好ましい。これらの中で、SbをドーピングしたSnO₂が特に好ましい。また、導電性金属酸化物粒子の粒径は、0.2 μ m以下が好ましい。

【0058】前記導電性下塗層の結合剤の材料としては、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸、ポリアクリルアミド、ポリヒドロキシエチルアクリレート、ポリビニルピロリドン、水溶性ポリエステル、水溶性ポリウレタン、水溶性ナイロン、水溶性エポキシ樹脂、ゼラチン、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピル

セルロース、カルボキシメチルセルロース及びこれらの誘導体等の水溶性ポリマー；水分散アクリル樹脂、水分散ポリエステル等の水分散型樹脂；アクリル樹脂エマルジョン、ポリ酢酸ビニルエマルジョン、SBR（スチレン・ブタジエン・ゴム）エマルジョン等のエマルジョン；アクリル樹脂、ポリエステル樹脂等の有機溶剤可溶型樹脂が挙げられる。これらの内、水溶性ポリマー、水分散型樹脂及びエマルジョンが好ましい。これらのポリマーに、更に界面活性剤を添加してもよく、また架橋剤等を添加してもよい。

【0059】

【実施例】以下に、実施例を示し本発明を具体的に説明するが、本発明は以下の実施例のみに限定されるものではない。文中で特に断りのない限り、「部」は「重量部」を意味する。

【0060】（実施例1）ポリエチレンテレフタレート70部と、「STAFIX F-1C」（富士写真フイルム（株）製）30部とからなる樹脂組成物を、溶融押出し機により290℃に溶融し、Tダイスから吐出させ、火炎処理した厚さ160 μ mの原紙に対して、ニップロールと冷却ロールとの間でニップラミネートすることにより、図1に示すように、原紙11の両面に被転写層12a、12bを形成した電子写真用被転写紙10を作製した。

【0061】上記の被転写紙を作製する際、及び、作製した被転写紙について、以下の評価を行った。評価結果を表1に示す。

<ラミネート適性の評価>一般的に知られるPET溶融押出し温度である290℃で、Tダイスから押し出した時の溶融樹脂膜の安定性を、以下の基準により評価した。

○・・・安定している
△・・・膜耳部等に乱れがある
×・・・ラミネートができない

【0062】<トナーの盛り上がり評価>はがきサイズの被転写紙の中央に、富士ゼロックス社製カラーレーザープリンター3310で黒色を出力プリントし、2×2cm角の面積で黒色印画したときに、黒色印画された部分と印画されていない部分の厚みの差（ Δh ）を測定し、以下の基準により評価した。

◎・・・ Δh が1 μ m未満
○・・・1 μ m以上～2 μ m未満
△・・・2 μ m以上～5 μ m未満
×・・・5 μ m以上

【0063】<画像のザラつき評価>同様に黒色印画したときの斑点状の色ヌケ、色の濃淡、鮮鋭さを、以下の基準により目視にて評価した。

○・・・色ヌケ、濃淡差なし、かつ鮮鋭
△・・・色ヌケ、濃淡、鮮鋭性のいずれかが若干劣る
×・・・色ヌケ、濃淡、鮮鋭性のうち2つ以上が劣る

【0064】(実施例2) 実施例1における樹脂組成物を、PET60部と「STAFIX F-1C」35部とからなる樹脂組成物95部に酸化チタン粒子(KA-20、チタン工業製)5部を添加した組成物に代え、原紙を厚さ130 μ mの原紙に代え、図2に示すように、原紙21の上面に被転写層22を形成し、下面にPET100部からなる樹脂組成物を含むバックコート層23を形成した以外は、実施例1と同様にして電子写真用被転写紙20を作製し、実施例1と同様の評価を行った。評価結果を表1に示す。

【0065】(実施例3) 実施例1における樹脂組成物を、PET85部と「ハイトレル4057」(東レDumont製)15部とからなる樹脂組成物に代え、原紙を厚さ130 μ mの原紙に代えた以外は、実施例1と同様にして電子写真用被転写紙を作製し、実施例1と同様の評価を行った。評価結果を表1に示す。

【0066】(実施例4) 実施例1における樹脂組成物を、PET90部と「グリラックスE120」(大日本インキ化学工業製)10部とからなる樹脂組成物に代え、原紙を厚さ125 μ mの原紙に代え、図2に示すように、原紙21の上面に被転写層22を形成し、下面にPET100部からなる樹脂組成物を含むバックコート層23を形成した以外は、実施例1と同様にして電子写真用被転写紙20を作製し、実施例1と同様の評価を行った。評価結果を表1に示す。

【0067】(比較例1) 実施例1における樹脂組成物を、PET100部からなる樹脂組成物に代えた以外は、実施例1と同様にして電子写真用被転写紙を作製し、実施例1と同様の評価を行った。評価結果を表1に示す。

【0068】(比較例2) 実施例1における樹脂組成物を、PET40部と「STAFIX F-1C」60部とからなる樹脂組成物に代え、原紙を厚さ130 μ mの原紙に代え、図2に示すように、原紙21の上面に被転写層22を形成し、下面にPET100部からなる樹脂組成物を含むバックコート層23を形成した以外は、実施例1と同様にして電子写真用被転写紙20を作製し、実施例1と同様の評価を行った。評価結果を表1に示す。

【0069】(比較例3) 実施例1における樹脂組成物を、PET60部と脂肪族ポリエステル(ポリサイザーW360、大日本インキ化学工業製)40部とからなる樹脂組成物に代え、原紙を厚さ130 μ mの原紙に代え、図2に示すように、原紙21の上面に被転写層22を形成しようとしたが、樹脂の熱適性が悪いため、均一な被転写層を形成することができなかった。

【0070】(比較例4) 実施例1における樹脂組成物を、PET85部とポリプロピレン15部とからなる樹脂組成物に代え、原紙を厚さ125 μ mの原紙に代え、

図2に示すように、原紙21の上面に被転写層22を形成し、下面にPET100部からなる樹脂組成物を含むバックコート層23を形成した以外は、実施例1と同様にして電子写真用被転写紙20を作製し、実施例1と同様の評価を行った。評価結果を表1に示す。

【0071】

【表1】

	ラミネート 適性	トナーの 盛り上がり	画像の ザラつき
実施例1	○	◎	○
実施例2	○	◎	○
実施例3	○	○	○
実施例4	○	○	○
比較例1	○	△	○
比較例2	△	○	×
比較例3	×	—	—
比較例4	○	×	△

【0072】表1の結果から、本発明の電子写真用被転写紙である実施例1～4は、ラミネート適性、トナーの盛り上がり、画像のザラつきのいずれについても、優れていることがわかる。一方、PET以外の芳香族ポリエステル樹脂を含んでいない被転写層を有する比較例1では、トナーの盛り上がりが生じている。これに対し、PET以外の芳香族ポリエステル樹脂を多量に含んだ被転写層を有する比較例2では、画像のザラつきが生じている。また、脂肪族ポリエステル樹脂を含んだ被転写層を有する比較例3では、熱適性が悪いため、ラミネートができなかった。また、ポリプロピレンを含んだ被転写層を有する比較例4では、トナーの盛り上がりが生じ、画像形成が不良であった。

【0073】

【発明の効果】本発明によると、印画時のトナー像の凹凸が十分に小さく、鮮明な画像が得られる電子写真用被転写紙を提供することができる。

【0074】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子写真用被転写紙の基本構成の一例を示す断面の模式図である。

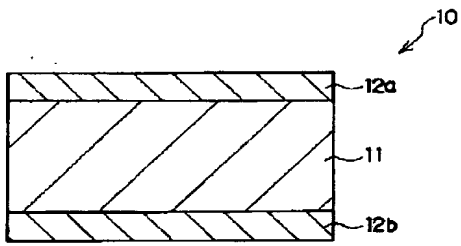
【図2】本発明の電子写真用被転写紙の基本構成の他の一例を示す断面の模式図である。

【0075】

【符号の説明】

10、20 電子写真用被転写紙
11、21 原紙
12a、12b、22 被転写層
23 バックコート層

【図1】



【図2】

